

e-Logistics시스템의 상호 운용성 방안에 대한 설계 및 구현

황재각[○], 류근호[○]
한국전자통신연구원[○], 충북대학교
jghwang@etri.re.kr[○], khryu@dblab.chungbuk.ac.kr

Design and Implementation of the interoperability for the e-Logistics System

Jaegak Hwang[○], Keunho Ryu[○]
Electronic and Telecommunications Research Institute[○]
Dept. of Electrical & Computer Engineering, Chung-Buk National University

요 약

최근 e-Business 기반의 B2B, B2C시스템이 몇 년 사이에 폭발적으로 증가하고 있으나 기업간의 비즈니스 거래시 시스템간의 서로 다른 플랫폼과 다양한 문서 구조를 갖고 있어 상호 운용성 문제가 대두되고 있으며, 이 문제를 해결하기 위한 통합적인 비즈니스 프레임워크를 구성하는 방법에 대해 관심이 점차 증대되고 있다. 이 논문에서는 거래 기업간 서로 다른 플랫폼과 서로 다른 문서 구조를 가지고 있으므로 시스템들의 통합 및 상호 운용성을 해결하기 위해 UN/CEFACT에서 국가간 비즈니스 메시지 전송 표준으로 제시한 ebMS 2.0 표준 규약에 따라 MOM(Message-Oriented-Middleware)를 개발하여 상호 운용성을 해결 하였으며 기업간의 거래 문서는 최근 W3C에서 제안하는 XML기반을 갖는 상이한 XML문서 구조를 갖는 문서를 변환하여 송수신 할 수 있는 문서 변환기인 XML Mapper를 구현 하였다.

1. 서 론

현존하는 기업의 e-Business 시스템을 이용한 B2B, B2C 거래는 서로 다른 플랫폼 및 상이한 문서구조를 갖고 있어 기업 내/외부 애플리케이션 통합을 해결하기 위해 많은 노력과 비용을 투자하고 있다. 이러한 문제는 많은 소프트웨어 관련회사의 애플리케이션 서버 제품들이 서로 다른 플랫폼과 프로토콜을 사용하고 있으며 표준화된 인터페이스의 부재 때문이다. 최근 UN/CEFACT와 OASIS에서 이러한 문제를 해결하기 위해 국가간 전자상거래의 표준으로 ebXML(Electronic Business Extensible Markup Language)을 제안 하였다. [1] ebXML은 인터넷을 통해 모든 기업이 어느 지역에서나 서로 다른 플랫폼을 통한 거래를 가능하게 하기 위한 것이다. ebXML이 중점을 두는 두가지는 개방성과 상호연동성인데, 개방성은 명세 개발 작업에 있어 누구나 아무런 비용의 부담없이 참여가 가능한 점이며 상호연동성은 ebXML명세에 따라 누구나 특정 솔루션이나 플랫폼에 의존하지 않고 전자상거래를 할 수 있도록 하는 것이다. 그러므로 ebXML을 사용함으로써, 회사는 거래 메시지의 교환, 거래 관계의 수립, 공통의 조건에 의한 데이터 통신, 그리고 비즈니스 프로세스를 정의 및 등록하기 위한 표준 방법을 가지게 되었다. [2] 특히 ebXML의 비즈니스 데이터의 교환을 위한 공통 메시지 구조와 구문인 ebMS 2.0 표준 스펙을 제안하고 있으며 이는 다수의 어휘를 가지고 상호 거래를 해야하는 문제와 이전의 EDI방식의 단점을 해결하는 표준 메시지 송수신 방식이다.

또한, 기업의 비즈니스 거래를 위해 사용되는 XML 기반 비즈니스 문서는 표준화 기구 및 업종별 단체에 데이터와 스키마 구조가 상이하다. 이러한 상이한 XML 기반 문서를 송/수신하기 위해서는 문서 변환기(Mapper)가 요구된다. XML 문서 변환기는 XML 데이터와 XML 스키마를 이용하여 데이터를 변환하는 그래픽 매핑 환경과 매핑 함수에 의해 규칙이 생성되고 생성된 규칙은 실제 비즈니스가 수행 되어질 때 변환규칙에 따라 변환 후 전송 되어져야 한다.

본 논문에서는 e-business 시스템 중 통합 물류 시스템의 비즈니스 거래시 상호 운용성 문제를 해결하기 위해 메시지 송/수신 측면에서 국가간의 비즈니스 메시지 전송 표준으로 제시한 ebMS 2.0 표준 규격에 따라 외부 거래 상호 운용성을 해결 하였으며 내부 시스템 간의 의 메시지는 J2EE의 JMS 메시지 규약에 따라 통합 한다. 기업간의 상이한 XML 기반 물류 문서에 대한 교환을 위해 XML 변환기를 개발 하였다. 이는 그래픽 기반의 편리한 사용자 인터페이스로 구성되며 간단한 드래그 앤 드롭과 매핑 함수를 이용한다. 또한 애플리케이션 통합 측면에서는 웹 기반의 정형화된 서비스에 대해 클라이언트가 동적으로 서비스를 검색 이용할 수 있는 모델을 설계 구현 하였다.

2. 관련연구

이 기종간의 문제를 해결하기 위한 방법은 표준 프로토콜을 지원하는 것이며 이는 상호 운용성을 가능하게

한다. 상호 운용성이란 하나의 시스템의 프로그램이 다른 시스템의 프로그램과 데이터를 액세스할 수 있음을 의미한다. 상호 운용성은 만약 두 개의 시스템이 같은 프로토콜 즉 같은 메시지 포맷과 시퀀스를 사용한다면 가능하다. 또한 하나의 시스템에서 수행되는 애플리케이션들은 유사한 의미를 가져야 하며 메시지는 애플리케이션이 이해할 수 있는 오퍼레이션으로 매칭 되어져야 한다.

2.1. 미들웨어(Middleware) 관점

미들웨어는 운영체제 계층과 애플리케이션 계층 사이에서 수행 되는 시스템 서비스 소프트웨어이다. 이는 두개 또는 그 이상의 애플리케이션이 연결되어지며 애플리케이션 사이에 연결성과 상호 운용성이 제공 되어진다. 미들웨어 기술은 데이터 제어기술(Data Access Technology), 메시지 중심 미들웨어(MOM: Message Oriented Middleware), 원격 절차 호출(RPC: Remote Procedure Calls), TP(Transaction Processing) 모니터와 Object Request Brokers(ORBs)로 크게 구분된다. 데이터베이스 제어기술은 추상 계층을 통해 데이터베이스를 제어하며 이는 애플리케이션 소스 코드를 수정 없이 실제 DBMS 를 변화 할 수 있다. 메시지 중심 미들웨어는 클라이언트/서버 구조의 상호 운용성, 유연성, 애플리케이션의 이식성을 증가 시킨 것이다. 또한 분산 또는 이기종 플랫폼 간의 애플리케이션 통신이 가능하게 하며 서로에 대한 프로토콜과 상세한 정보에 대해 숨기기 때문에 복잡성을 줄일 수 있다. RPC는 MOM 과 유사하지만 프로시저 또는 함수 호출을 사용하며 MOM 이 비동기 통신을 한다면 RPCSMS 동기식, 요구 응답 통신 방식을 취한다. TP 모니터는 프로세스 내의 한 단계로부터 다음 단계로 잘 넘어 가는지를 감시 하는 프로그램이다. TP 모니터의 목적은 트랜잭션 처리가 완전하다는 것을 보장하고, 만약 에러가 발생한다면 적절한 조치를 취한다. 또한 로드 밸런싱과 풀링기술을 사용하여 성능관리 향상을 제공한다. 마지막으로 ORB 는 분산 객체들 또는 컴퍼넌트 간의 통신을 지원하고 관리하기 위한 미들웨어 기술로 위치, 프로그래밍 언어 프로토콜과 운영체제의 투명성을 제공하며 상호 운용성을 지원한다.

2.2. 전자문서 변환기(XML Mapper)

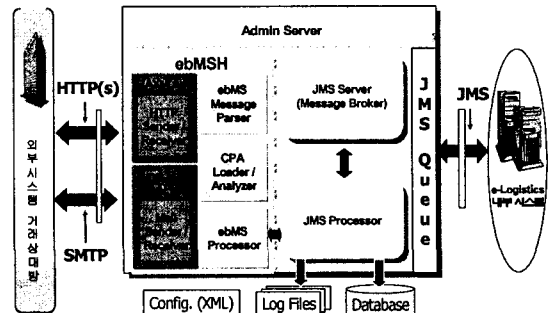
전자문서란 컴퓨터 등 정보처리 능력을 가진 장치에 의하여 전자적인 형태로 작성되어 송/수신 또는 저장되는 정보를 말한다. 이러한 전자문서는 내부 기업정보나 데이터의 저장을 위해 사용되거나 기업간 거래를 위해서 거래 당사자 정보와 물품정보, 운송정보 등과 같은 정보를 포함하며 전송을 위하여 송수신자, 식별코드나 주소 등을 포함하고 있는 제어 영역도 있으며 물리적으로 파일 형태로 송수신 되어진다. 하지만 이러한 문서는 서로 다른 표준 기관에서 각자 정의하기 때문에 상호 호환성에 문제를 안고 있다. 그러므로 기존의 기업 내부의 독점적인 포맷이나 자료의 교환에서 기업간의

시스템을 가진 기업 간의 호환성 있는 거래와 변환 비용을 줄일수 있는 해결 방법이다. 본 논문에서는 물류 분야에 표준화 되지 않은 XML 기반 문서의 호환성 있는 송수신을 위해 XML 변환기를 구축하여 이용하였다. XML 기반의 Mapper는 사용자 정의 스크립트 기반 변환 규칙을 생성하는 방법, 자동화 매핑 방법과 XSLT(Extensible Stylesheet Language Transformation)을 이용하는 방법이 있다. 본 논문에서는 XML 파서와 XSLT변환기를 사용하여 XML 기반 물류 문서 변환기를 구축 하였다.

3. 시스템 설계 및 구현

3.1 e-Logistics 시스템의 상호 운용 시스템 모델 설계

제안 시스템은 e-Logistics System과 거래 기업간의 B2B 거래를 위한 상호 운용성 시스템은 (그림 1)과 같은 구조를 갖는다. e-business 시스템 중 통합 물류 시스템의 비즈니스 거래시 상호 운용성 문제를 해결하기 위해 메시지 송/수신 측면에서 기업간의 비즈니스 메시지 전송 표준으로 제시한 ebMS 2.0 [5] 표준 규격에 따라 외부 거래 상호 운용성[4.5]을 해결 하였으며 내부 시스템 간의 의 메시지는 J2EE 의 JMS 메시지 규약에 따라 통합 설계 하였다. 기업간의 상이한 XML 기반 물류 문서에 대한 교환을 위해 XML 변환기를 개발 하였다. 이는 그래픽 기반의 편리한 사용자 인터페이스로 구성되며 간단한 드래그 앤 드롭과 매핑 함수를 이용한다. 또한 애플리케이션 통합 측면에서는 웹 기반의 정형화된 서비스에 대해 클라이언트가 동적으로 서비스를 검색 이용할 수 있는 모델을 설계 하였다.



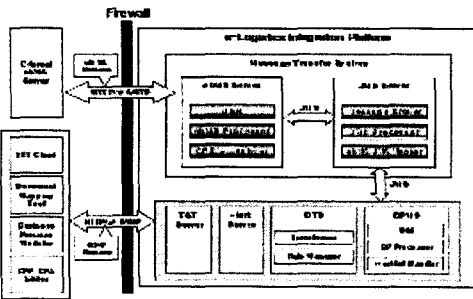
(그림 1) e-Logistics 시스템의 상호 운용 시스템 구성

3.2 MOM 과 XML Mapper 모듈 구현

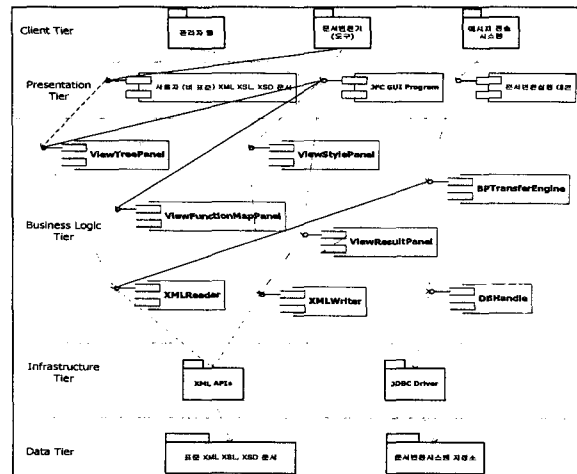
MOM(Message-Oriented-Middleware)

MOM 시스템은 B2B, B2C 물류 거래 파트너 또는 정보시스템 사이에 온라인으로 물류 정보 교환이 가능하도록 지원하는 메시지 허브 시스템으로 (그림 2)와 같이 ebMS Server와 JMS Server로 구성되며 ebMS는 HTTP 또는 SMTP 를 통해 들어오는 ebMS 형식의 메시지를 Message processor로 전달하는 역할을 하며 JMS Server는 외부에서 들어온 ebMS 형식의 메시지를 내부 연동 서버에 전달하거나, 내부의 연동 서버에 메시지를 주고 받을때 Message Router 역할을 수행하는 JMS 프로토콜 기반의 메시지 서버이다

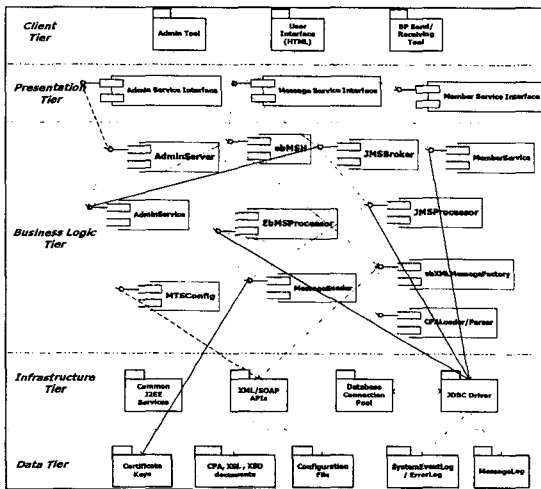
공통의 포맷과 자료 교환을 위해 표준화 작업은 상이한



(그림 2) MOM(Message-Oriented-Middleware)



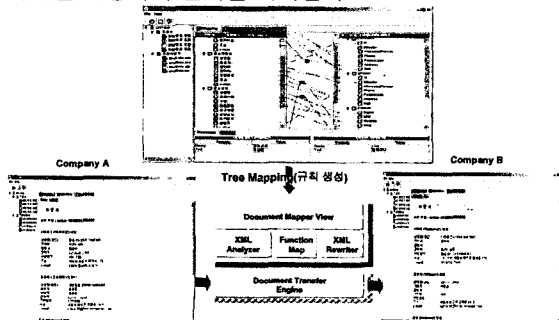
(그림 5) XML Mapper 구조도



(그림 4) MOM 구조도

. XML Mapper

XML Mapper 는 문서 변환 시스템으로 XML 형식의 비표준 문서를 표준문서로 Mapping 시켜 변환 규칙을 생성 하는 시스템으로 (그림 4)과 같이 문서의 매핑하기 위한 Document Mapper View, XML 문서를 분석하는 XML Analyzer, 매핑 함수를 제공하는 Function Map, 문서의 매핑 규칙을 XML DB 에 rewrite 하는 4 개의 컴포넌트로 구성되며 비즈니스 거래시 MOM 은 매핑 규칙을 이용하여 문서를 처리한다



(그림4) XML Mapper

4. 결론

본 논문에서는 기업의 e-Business 시스템을 이용한 B2B, B2C 거래는 서로 다른 플랫폼 및 상이한 문서구조를 갖고 있어 기업 내/외부 애플리케이션 통합을 해결하기 위해 최근 UN/CEFACT 와 OASIS 에서 채택한 국제 전자상거래의 표준 ebXML 을 수용하여 e-Logistics 시스템의 비즈니스 거래시 상호 운용성 문제를 해결하기 위해 ebMS 2.0 표준 규약에 따라 MOM 을 개발하여 외부 거래의 상호 운용성을 해결 하고, 내부 시스템 간의 메시지 송수신을 J2EE 의 JMS 메시지 규약에 따라 통합 하였다. 또한 ebMS 와 JMS 의 상호 변환 모듈을 통해 내/외부 모든 비즈니스 거래가 가능한 형태로 메시지 시스템을 구축하였으며 기업간의 거래문서는 최근 W3C 에서 제안하는 XML 기반으로 각 기업간의 상이한 문서구조를 송/수신 하기 위해 XML Mapper 를 설계 구현하여 기업간의 비즈니스 문서정보 자동변환을 가능하게 함으로 B2B 거래시 상호 운용성을 처리할 수 있는 시스템을 구축하여 전자 물류의 협업 시스템으로 사용 가능성을 제시 하였다.

참고문헌

- [1] "ebXML Message (2.0) Conformance Test Suite Version 0.3" OASIS ebXML Implementation, Interoperability and Conformance Technical Committee, July 17, 2002
- [2] "Message Service Specification Version 2.0 OASIS. 2002.04.01
- [3] ebXML Technical Architecture Project Team, "ebXML Technical Architecture Specification, v1.0.4, published 16 Feb., 2001
- [4] ebXML Trading Partners Team, "Collaboration-Protocol Profile and Agreement Specification", Version2.0, published 5 May., 2002
- [5] ebXML Transport, Routing, and Packaging Project Team, "Message Service Specification ebXML Transport, Routing, and Packaging", Version2.0 rev c, published 21 Feb., 2001